Betriebsanleitung / Operating Instructions Ausgabe/Edition: AD

# simovert masterdrives

SIEMENS

Bremseinheit / Braking Unit / Unité de Freinage /
Unità di frenatura / Unidad de frenado

# Contenuto


**1 Definizioni ed allarmi ..... 1-1**

**2 Descrizione del prodotto ..... 2-1**

**3 Montaggio; Collegamento ..... 3-1**

3.1 Disegno d'ingombro delle unità di frenatura 5 – 50 kW ..... 3-4

3.2 Montaggio lamiera di adattamento delle unità di frenatura 5 – 50 kW ..... 3-5

3.3 Disegno d'ingombro delle unità di frenatura 100 - 200 kW ..... 3-6

3.4 Collegamenti di potenza ..... 3-7

3.5 Morsettiera X38 ..... 3-10

3.6 Esempi di collegamento ..... 3-11

**4 Resistenze di frenatura ..... 4-1**

4.1 Definizione dei dati di potenza ..... 4-2

**5 Controllo ..... 5-1**

**6 Messa in servizio ..... 6-1**

6.1 Formazione ..... 6-6

**7 Dati tecnici ..... 7-1**

# 1 Definizioni ed allarmi

**Personale qualificato**

nel senso della documentazione o delle avvertenze di allarme sul prodotto stesso sono persone, che abbiano confidenza con installazione, montaggio, messa in servizio ed uso del prodotto e dispongano dei requisiti necessari, p.e.:

- Formazione o istruzione oppure autorizzazione, per l'inserzione e la disinserzione, messa a terra ed identificazione di circuiti di corrente ed apparecchi secondo lo standard della tecnica di sicurezza.
- Formazione od istruzione secondo gli standard della tecnica di sicurezza nell'uso e manutenzione di adeguato equipaggiamento di sicurezza.
- Scuola di pronto soccorso.

**PERICOLO**

Tale avvertenza indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza **provoca** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

**ALLARME**

Tale avvertenza indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza **può provocare** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

**AVVERTENZA**

Tale avvertenza (con il simbolo di pericolo) indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza **può** provocare leggere lesioni alle persone o lievi danni materiali.

**AVVERTENZA**

Tale avvertenza (senza il simbolo di pericolo) indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza **può** provocare danni materiali.

**ATTENZIONE**

Tale avvertenza indica che **possono** subentrare effetti o stati indisiderati qualora non vengano osservate le rispettive misure di sicurezza.

**NOTA**

nel senso della documentazione è una importante informazione sul prodotto o sulla relativa parte della documentazione, su cui si deve prestare particolare attenzione.

**ALLARME**

Nel funzionamento di apparecchi elettrici determinate parti degli stessi sono necessariamente sotto tensione pericolosa.

Per l'inosservanza delle avvertenze d'allarme possono aversi perciò gravi ferite corporali o danni a cose.

Solo personale corrispondentemente qualificato può lavorare su questo apparecchio.

Questo personale deve fondamentalmente avere confidenza con tutte le avvertenze e misure di manutenzione secondo questa documentazione.

Il funzionamento sicuro e senza difetti di questo apparecchio presuppone un trasporto appropriato, un adeguato stoccaggio, montaggio ed installazione, come pure un'accurato service e manutenzione.

**NOTA**

Questa documentazione, a causa della generalità non contiene dettagliatamente tutte le informazioni su tutti i tipi di prodotto e non può prendere in considerazione ogni caso pensabile di installazione, di servizio o di manutenzione.

Se si desiderano ulteriori informazioni o se dovessero sorgere particolari problemi, che non siano stati trattati esaurientemente nelle istruzioni di servizio, si possono ricevere le necessarie informazioni tramite la locale filiale della SIEMENS.
Inoltre si avverte che il contenuto di questa documentazione non è parte di trattativa precedente o contestuale, di accordo o di diritto acquisito o che lo possa modificare. Tutti gli obblighi della SIEMENS derivano dal relativo contratto di acquisto, che disciplina la sola e piena garanzia valida. Queste condizioni di garanzia non vengono né ampliate né modificate da questa documentazione.

## ATTENZIONE

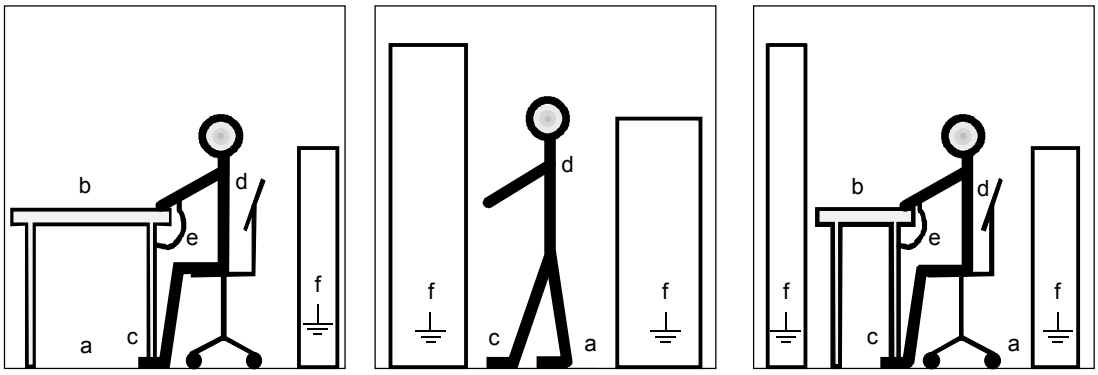
### Componenti che temono le cariche elettrostatiche (EGB)

Il convertitore contiene componenti che temono le cariche elettrostatiche. Questi componenti possono essere danneggiati molto facilmente se maneggiati in modo non appropriato. Se si deve tuttavia lavorare con schede elettroniche, si osservino le seguenti avvertenze:

- le schede elettroniche dovrebbero venire toccate solo se é indispensabile intraprendere i lavori previsti
- tuttavia se si dovessero toccare le schede, il proprio corpo deve venire immediatamente scaricato
- le schede non devono venire in contatto con meteriali altamente isolanti, per esempio fogli di plastica, superfici isolanti, parti di vestiti di stoffa sintetica
- le schede devono appoggiare solo su superfici conduttrici
- per compiere saldature sulle schede, la punta del saldatore deve essere collegata a terra
- le schede e i componenti devono essere conservate e spedite solo in imballaggio conduttore (per esempio contenitori di metallo o materiale metallizzato)
- se gli imballaggi non sono conduttori, le schede devono comunque venire avvolte in fogli di conduttori prima dell'imballaggio, per esempio si può usare gomma piuma metallizzata o fogli di alluminio ad uso domestico.

Le misure di protezione EGB necessarie sono, ancora una volta, chiarite nella figura seguente:

a = pavimento coduttore
b = tavolo EGB
c = scarpe EGB
d = mantella EGB
e = bracciale EGB
f = collegamento armadi a terra




**posto a sedere** **posto in piedi** **posto in piedi / a sedere**

# 2 Descrizione del prodotto

Nella frenatura di un motore al SIMOVERT MASTERDRIVES viene riportat energia elettrica. Con ciò aumenta la tensione nel circuito intermedio. L‘unità di frenatura viene inserita in parallelo al circuito intermedio ed impedisce, che la tensione del circuito intermedio aumenti ad un elevato valore inammissibile. L‘unità di frenatura converte l‘energia di frenatura che si forma in calore nella resistenza di frenatura allacciata esternamente. All‘unità di frenatura deve sempre essere allacciata la resistenza asservita. Senza resistenza di frenatura non è possibile convertire l‘energia di frenatura.

L‘unità di frenatura viene allacciata al convertitore oppure all‘invertitore attraverso i morsetti del circuito intermedio. Essa si inserisce automaticamente al raggiungimento di una determinata tensione di circuito intermedio ed impedisce un suo ulteriore aumento.

L‘unità di frenatura lavora indipendentemente dal convertitore oppure dall‘invertitore. L‘elettronica dell‘unità di frenatura si alimenta dalla tensione di circuito intermedio.

Per l‘aumento della potenza di frenatura le unità di frenatura possono essere inserite in parallelo.

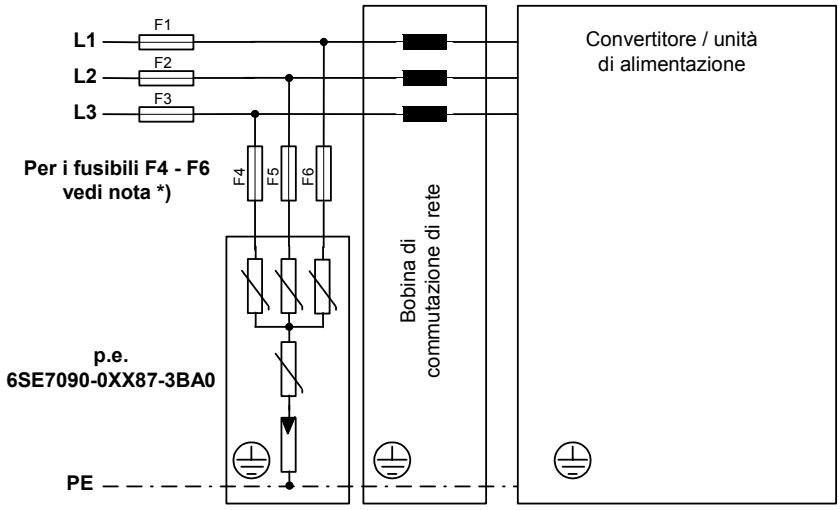
# 3 Montaggio; Collegamento

**Montaggio**

- Per unità di frenatura 5 – 50 kW con viti M6 oppure per mezzo della lamiera di adattamento su sbarra G (lamiera di adattamento non compresa nella fornitura).
- Per unità di frenatura 100 – 200 kW con viti M6 oppure su sbarra G.

**Collegamento**

- Per il mantenimento delle prescrizioni UL la rete di alimentazione del convertitore oppure dell'unità di alimentazione deve essere equipaggiata con componenti limitatori di tensione (varistori) (vedi Fig. 3-1).




***) NOTA**

I fusibili (F4 – F6 = 125 A gL) devono essere poi montati soltanto se i fusibili di rete del convertitore / dell'unità di alimentazione sono (F1 – F3 > 125 A).

*Fig. 3-1*

- Unità di frenatura:
  Collegare i morsetti C/L+ e D/L- (nella parte superiore dell'unità di frenatura) oppure delle sbarre di corrente con i morsetti C/L+ e D/L- del convertitore (vedi Fig. 3-3).
  Realizzare il collegamento del conduttore di protezione tra convertitore ed unità di frenatura (per la sezione del collegamento del conduttore di protezione vedi Tabella 3-1).
  - Lunghezza dei conduttori di collegamento max. 3 m ed attorcigliati
  - Per più invertitori in parallelo con circuito intermedio comune, si deve allacciare l'unità di frenatura all'invertitore di maggiore potenza.

- Collegamento in parallelo di unità di frenatura:
  - Per l'aumento della potenza di frenatura le unità di frenatura possono essere inserite in parallelo. L'interruttore per la soglia di intervento (vedi Fig. 6-2, Fig. 6-3) per tutte le unità di frenatura inserite in parallelo, si deve trovare nella stessa posizione. La potenza di frenatura permanente totale PDB si calcola dalla somma della potenza di frenatura permanente dei singoli apparecchi. Per la definizione di potenza vedi Fig. 4-1.
  - Ogni unità di frenatura deve avere un proprio conduttore attorcigliato lungo max.3 m verso il circuito intermedio. La lunghezza di questi conduttori deve essere uguale per tutte le unità di frenatura inserite in parallelo, affinché risulti una ripartizione di corrente simmetrica.
  - Ogni unità di misura necessita della propria resistenza di frenatura
- Resistenza di frenatura esterna: (per la scelta vedi capitolo "Resistenze di frenatura")
  - Allacciare la resistenza di frenatura al morsetto G ed H.
  - Lunghezza dei cavi di collegamento tra unità di frenatura e resistenza di frenatura esterna < 15 m.

**ALLARME**

In caso di inversione o di corto circuito dei morsetti del circuito intermedio, il convertitore o l'unità di frenatura vengono danneggiati.

Nelle unità di frenatura l'aria di scarico può raggiungere una temperatura > di 80 °C.

La temperatura del contenitore può raggiungere > di 65 °C.

Nella fornitura delle unità di frenatura 5 – 50 kW è contenuta una lamiera di schermo. Impiegando conduttori di comando schermati oppure un conduttore schermato verso la resistenza di frenatura esterna, lo schermo di questi conduttori può essere disposto sulla lamiera di schermo. La lamiera di schermo serve anche come scarico di tensione.

Per il montaggio della lamiera di schermo con due bulloni ed i relativi dadi forniti sul lato inferiore dell'unità di frenatura, vedi Fig. 3-2.

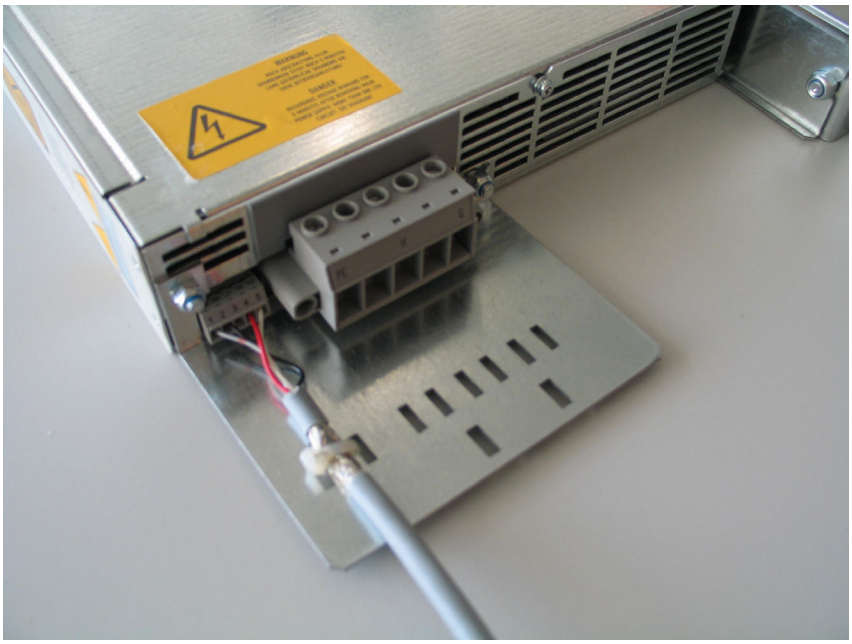


*Fig. 3-2 Unità di frenatura 5 – 50 kW con lamiera di schermo*

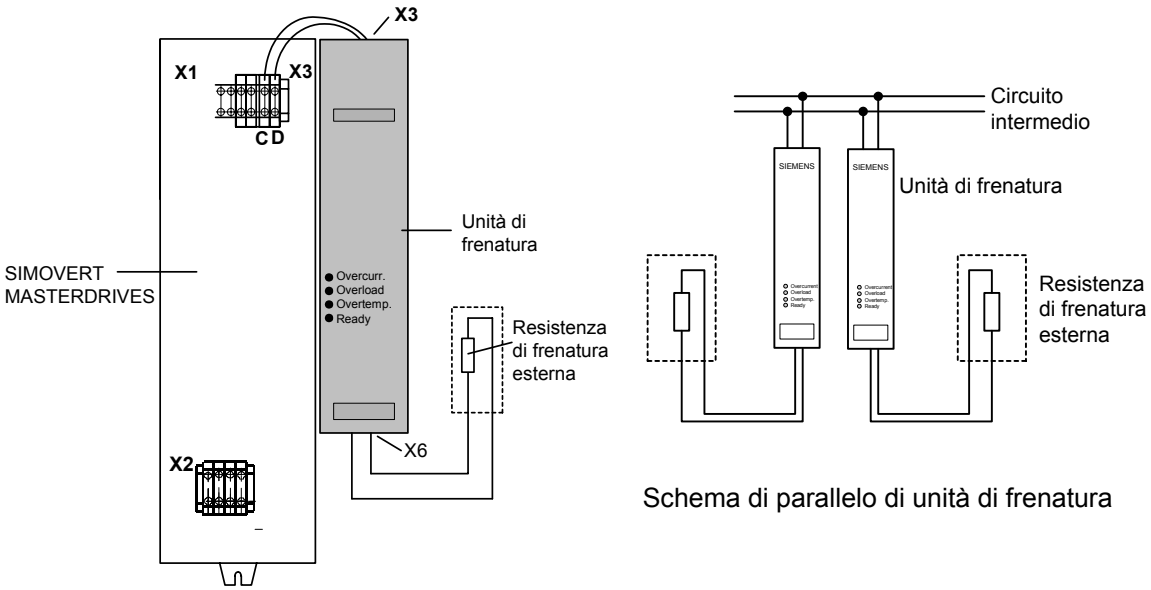



*Fig. 3-3 Allacciamento dell'unità di frenatura*

# 3.1 Disegno d‘ingombro delle unità di frenatura 5 – 50 kW

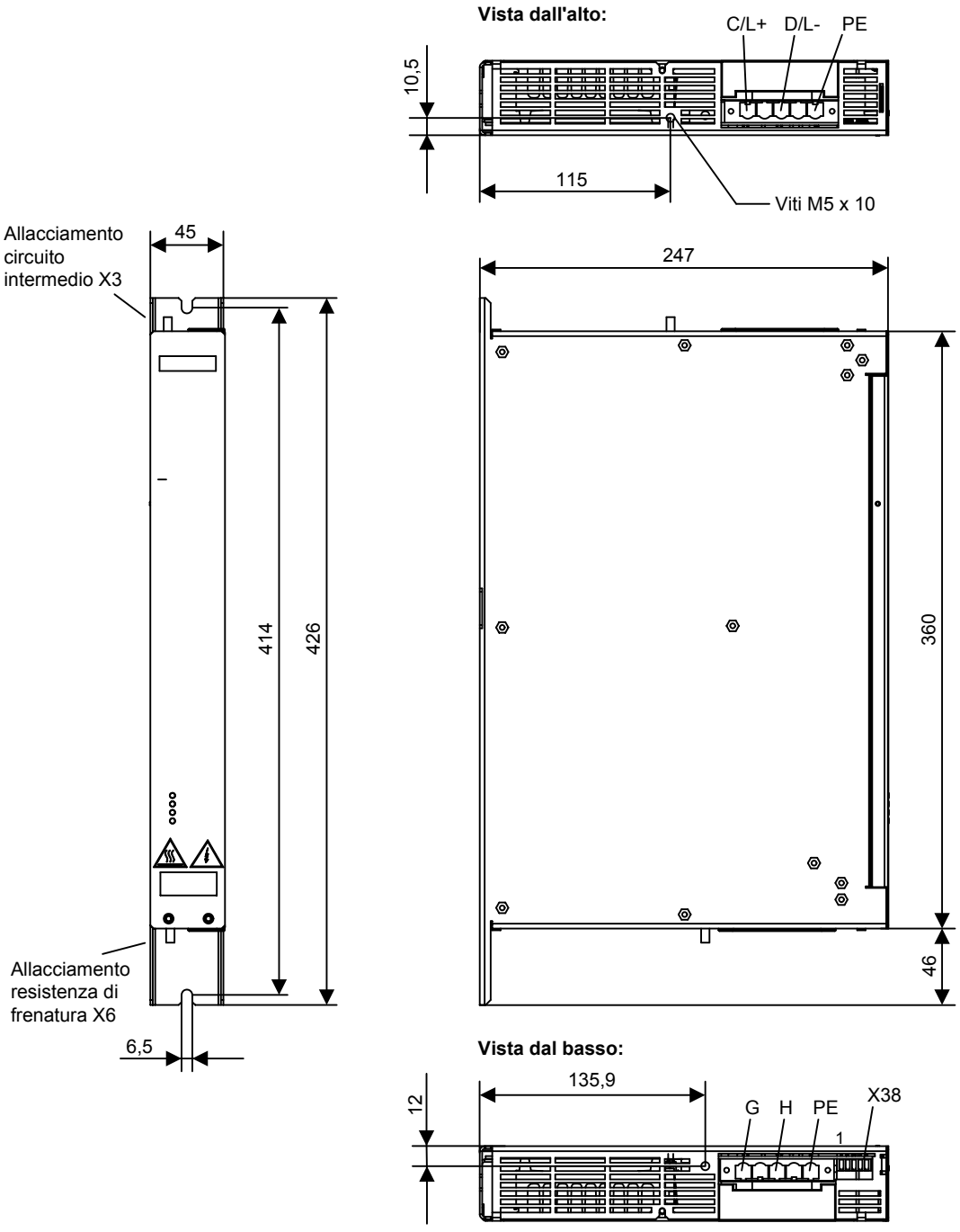
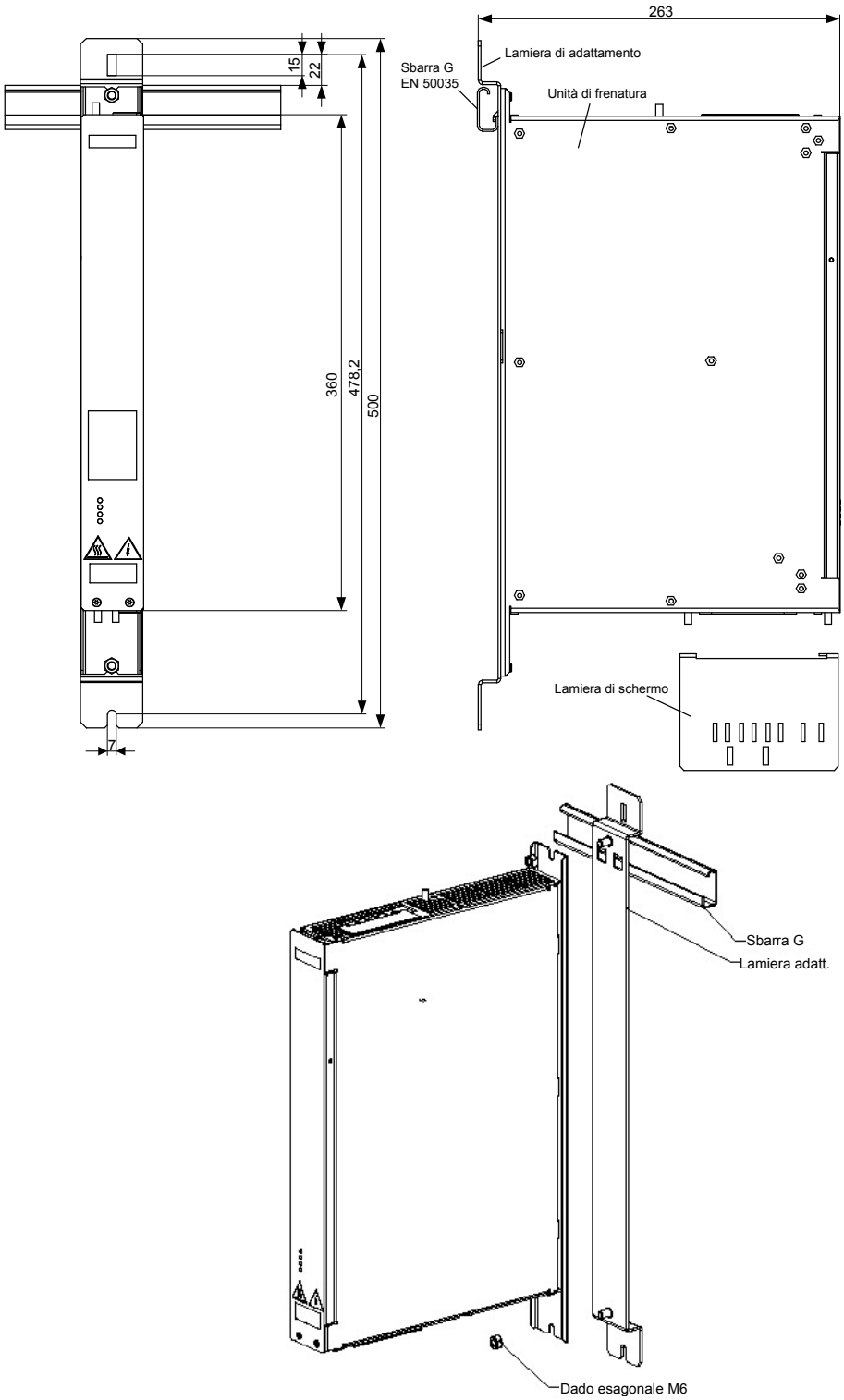



*Fig. 3-4 Disegno d'ingombro*

## 3.2 Montaggio lamiera di adattamento delle unità di frenatura 5 – 50 kW




Numero d'ordinazione lamiera adattatore: 6SX7010-0KC01

*Fig. 3-5*

## 3.3 Disegno d'ingombro delle unità di frenatura 100 - 200 kW

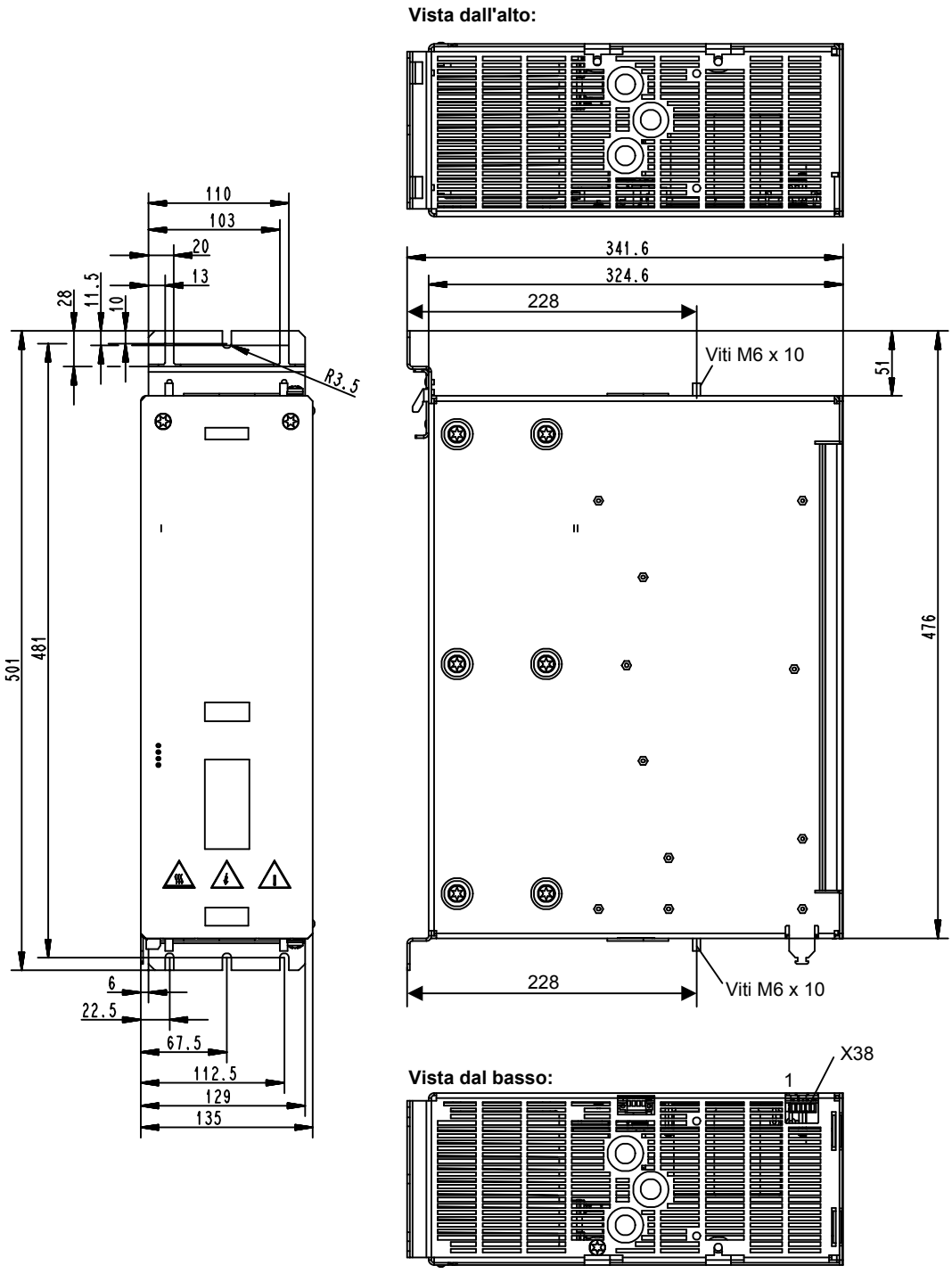



*Fig. 3-6*

## 3.4 Collegamenti di potenza

| Sezione S del conduttore del circuito intermedio | Sezione minima MS del conduttore di protezione esterno |
|---|---|
| $S \leq 16\ mm^2$ | $MS \geq S$ |
| $16\ mm^2 < S \leq 35\ mm^2$ | $MS \geq 16\ mm^2$ |
| $S > 35\ mm^2$ | $MS \geq S/2$ |
| **NOTA:** tuttavia la sezione del conduttore di protezione deve essere almeno maggiore di $2,5\ mm^2$. | |

*Tabella 3-1 Sezione di allacciamento del conduttore di protezione delle unità di frenatura 5 – 200 kW (DIN EN 61800-5-1)*

**Unità di frenatura 5 – 50 kW:**

| Morsettiera di allacciamento al circuito intermedio X3 (5 – 50 kW) | | |
|---|---|---|
| **Collegamento / Significato** | **Osservazione** | **Coppia di spunto [Nm / lbf ft]** |
| C/L+ Ingresso (più circuito intermedio) | morsettiera (sull'apparecchio in alto) | 1,5 / 1,1 |
| D/L- Ingresso (meno circuito intermedio) | morsettiera (sull'apparecchio in alto) | 1,5 / 1,1 |
| PE Conduttore di protezione | morsettiera (sull'apparecchio in alto) | 1,5 / 1,1 |
| Collegamento schermo | Bulloni M5 sulla custodia | 6 / 4,4 |
| **Morsettiera di allacciamento della resistenza di frenatura X6 (5 – 50 kW)** | | |
| **Collegamento / Significato** | **Osservazione** | **Coppia di spunto [Nm / lbf ft]** |
| G Resistenza di fren. esterna | morsettiera (sull'apparecchio in basso) | 1,5 / 1,1 |
| H Resistenza di fren. esterna | morsettiera (sull'apparecchio in basso) | 1,5 / 1,1 |
| PE Conduttore di protezione | morsettiera (sull'apparecchio in basso) | 1,5 / 1,1 |
| Collegamento schermo | Bulloni M5 sull'apparercchio in basso (attraverso la lamiera di schermo) | 6 / 4,4 |
| **NOTA** | | |
| Sezione allacciabile:<br>multifilare<br>trcciola | <br>da 1,5 a 16 $mm^2$<br>da 1,5 a 16 $mm^2$ | |
| AWG | da 16 a 6 | |

*Tabella 3-2 Collegamenti di potenza delle unità di frenatura 5 – 50 kW*

**ALLARME**

L'allacciamento dell'unità di frenatura al circuito intermedio è possibile con oppure senza fusibili. I collegamenti tra convertitore oppure invertitore ed unità di frenatura sono da disporre corti e sicuri verso contatti a terra.

La rigidità del conduttora è da dimensionare corrispondentemente alla tensione di rete.

**Fusibili**

- Per impianti plurimotore con circuito intermedio comune sono necessari i fusibili (cavo di alimentazione ≫potenza dell'unità di frenatura).
- Devono essere montati fusibili HLS (1000 V) nel ramo più e meno (per tipo fusibile vedi Tabella 7-1).
- Per azionamenti singoli (un'unità di frenatura sul convertitore) non è necessario alcun fusibile.

**NOTA**

Questi fusibili servono come protezione "contro disastri". Essi non offrono alcuna protezione per l'unità di frenatura o la resistenza esterna.

**Unità di frenatura 100 – 200 kW:**

| Allacciamento al circuito intermedio (tramite sbarre di corrente, 100 - 200 kW) | | |
|---|---|---|
| **Collegamento / significato** | **Osservazione** | **Coppia di spunto [Nm / lbf ft]** |
| C/L+ Ingresso (più circuito intermedio) | Sbarra di corrente C/L+ | 16 / 11,8 |
| D/L- Ingresso (meno circuito intermedio) | Sbarra di corrente D/L- | 16 / 11,8 |
| ⏚ Conduttore di protezione | Sbarra di corrente PE ⏚ | 16 / 11,8 |
| Collegamento di schermo | Bullone M6 sulla custodia in alto | 8 / 5,9 |
| **Allacciamento della resistenza di frenatura (tramite sbarre di corrente, 100 - 200 kW)** | | |
| **Collegamento / significato** | **Osservazione** | **Coppia di spunto [Nm / lbf ft]** |
| G/R+ Resistenza di frenatura esterna | Sbarra di corrente G/R+ | 16 / 11,8 |
| H/R- Resistenza di frenatura esterna | Sbarra di corrente H/R- | 16 / 11,8 |
| ⏚ Conduttore di protezione | Sbarra di corrente PE ⏚ | 16 / 11,8 |
| Collegamento di schermo | Bullone M6 sulla custodia in basso | 8 / 5,9 |
| **NOTA** | | |
| Allacciamento tramite | Capicorda a cavo schiacciato secondo DIN 46234<br>con tubo restringente di copertura<br>Allacciamento del conduttore tramite le viti M8 x 25 fornite | |
| AWG | max 2/ 0 | |

*Tabella 3-3 Allacciamenti di potenza delle unità di frenatura 100 - 200 kW*

**ALLARME**

L'allacciamento dell'unità di frenatura al circuito intermedio è possibile con oppure senza fusibili. I collegamenti tra convertitore oppure invertitore ed unità di frenatura sono da disporre corti e sicuri verso contatti a terra.

La rigidità del conduttora è da dimensionare corrispondentemente alla tensione di rete.

**Fusibili**

- Per impianti plurimotore con circuito intermedio comune sono necessari i fusibili (cavo di alimentazione ≫potenza dell'unità di frenatura).
- Devono essere montati fusibili HLS (1000 V) nel ramo più e meno (per tipo fusibile vedi Tabella 7-1).
- Per azionamenti singoli (un'unità di frenatura sul convertitore) non è necessario alcun fusibile.

**NOTA**

Questi fusibili servono come protezione "contro disastri". Essi non offrono alcuna protezione per l'unità di frenatura o la resistenza esterna.

## 3.5 Morsettiera X38

| Collegamento / Significato | Osservazione |
|---|---|
| 1 Ingresso blocco (Inhibit) | Applicando + 24 V DC rispetto al potenziale comune (Pin 2) l'unità di frenatura viene bloccata. Contemporaneamente vengono tacitate le segnalazioni di guasto presenti. Per la tacitazione di un guasto su questo ingresso deve essere presente per almeno 2 ms un livello High (per la tacitazione di guasti vedi ancheil capitolo 5 "Controllo"). Per lo sblocco dell'unità di frenatura disinserire di nuovo i 24 V DC (livello Low).<br><br>Livello High: 15 ... 30 V (Corrente d'ingresso I ≤ 10 mA)<br>Livello Low: -0,6 … 5 V<br>Blocco e tacitazione sono possibili soltanto se l'alimentazione esterna 24V è allacciata al Pin 4 e 2. |
| 2 M | Massa dell'alimentazione esterna 24V e del potenziale di riferimento del segnale |
| 3 non occupato | Nessuna funzione |
| 4 P24 | Polo più dell'alimentazione esterna 24V<br>20 V – 30 V DC / 0,5 A |
| 5 Uscita guasto | Transistor d'uscita in conduzione (tensione di uscita > P24 – 3 V) → nessun guasto<br>Transistor d'uscita interdetto (0 V) → guasto<br>o<br>Unità di frenatura in blocco<br>o<br>manca la tensione di circuito intermedio<br>o<br>manca l'alimentazione esterna 24V<br>L'uscita del guasto può essere caricata con una corrente di massimo 300 mA.<br>L'uscita del guasto ha un potenziale. Il potenziale di riferimento è la massa X38 Pin 2 |

**NOTA**

Per il funzionamento dell'unità di frenatura il collegamento della morsettiera X38 non è necessario.
Dopo la disinserzione della tensione di circuito intermedio e la caduta dell'alimentazione di tensione interna (LED cancellazione dei guasti) i guasti si cancellano automaticamente.

I conduttori per l'allacciamento della morsettiera di comando X38 devono essere disposti separatamente.

Lunghezza dei conduttori di comando < 10 m.

# 3.6 Esempi di collegamento

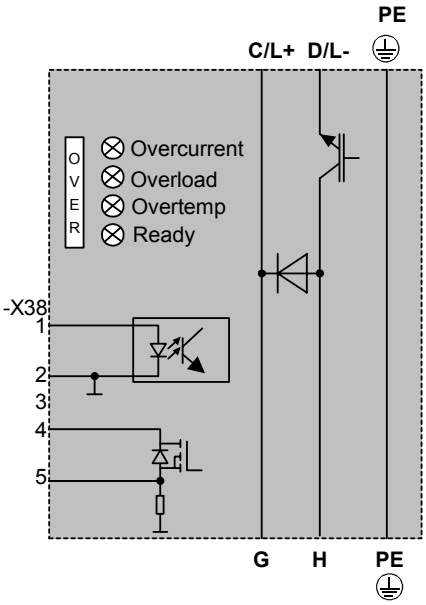



*Fig. 3-7 Schema di principio*

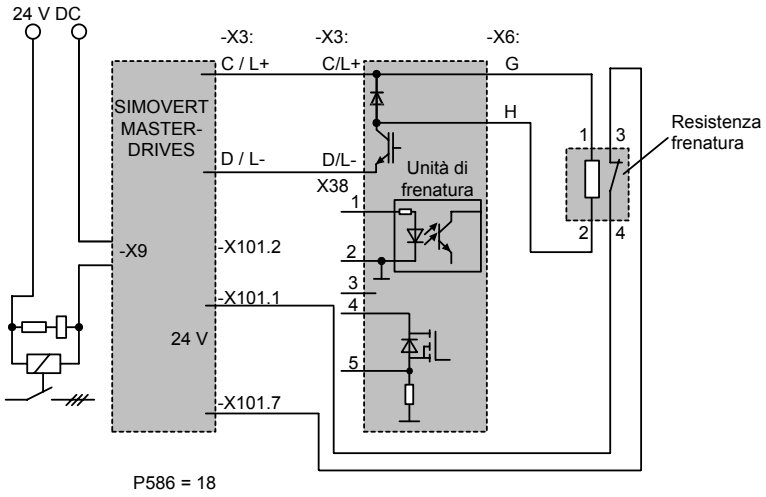



*Fig. 3-8 Unità di frenatura del convertitore con resistenza di frenatura e disinserzione per guasto del convertitore attraverso l'ingresso digitale 5*

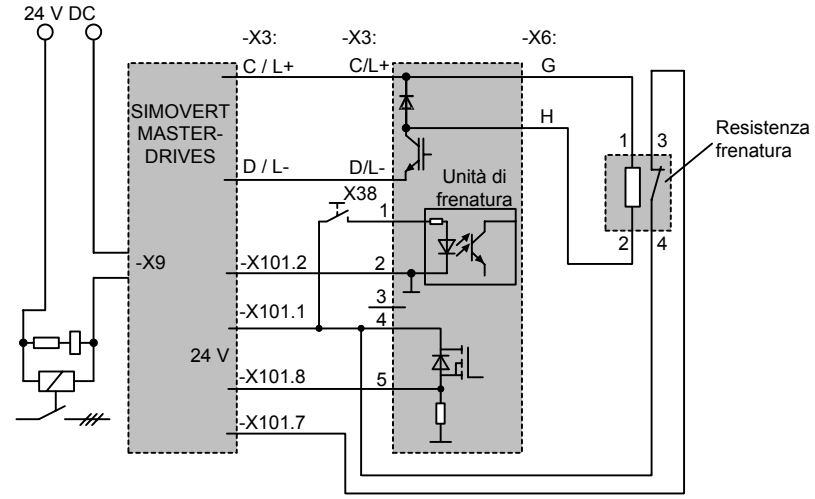



*Fig. 3-9 Unità di frenatura del convertitore con resistenza di frenatura e disinserzione per guasto convertitore; segnalazione di guasto dell'unità di frenatura sul convertitore; tacitazione dell'unità di frenatura tramite tasti*

**AVVERTENZA**

L'unità di frenatura non deve essere collegata alle sbarre DC sotto tensione tramite un contattore.

# 4 Resistenze di frenatura

Le resistenze di frenatura riportate nel capitolo 7 "Dati tecnici" sono correlate alle unità di frenatura. Con tali resistenze è possibile utilizzare totalmente la capacità di frenatura dell'unità stesse.

**ALLARME**

Nella scelta delle resistenze di frenatura in relazione alle unità di frenatura occorre prestare attenzione al valore minimo della resistenza. In caso contrario potrebbero derivare guasti all'apparecchiatura!

È possibile utilizzare resistenze di maggior valore ohmico. In tal caso si riduce però la potenza di frenatura. La potenza di frenatura ha un andamento inversamente proporzionale al valore della resistenza (doppio valore di resistenza → metà potenza di frenatura).

Sulla superficie delle resistenze di frenatura in condizioni di funzionamento si possono avere temperature di alcune centinaia di gradi Celsius. L'aria di raffreddamento non deve pertanto contenere particelle o gas infiammabili o esplosivi.

Per montaggio a parete occorre prestare attenzione che la parete stessa non sia infiammabile.

**ALLARME**

La resistenza di frenatura esterna deve essere montata separatamente ed allacciata nell'impianto.

Le resistenze di frenatura offerte presentano un termocontatto (in apertura), che viene attivato per sovraccarico della resistenza. Per l'intervento del termocontatto il convertitore deve essere separato dalla rete con contattore principale. La regolare funzione del termocontatto deve essere verificata dal costruttore dell'impianto all'atto della messa in servizio!

Se il contattore principale comandato attraverso la corrispondente uscita del convertitore oppure invertitore (X9), si può inoltre disporre il termocontatto su un ingresso binario, che sia parametrizzato quale ingresso di guasto (vedi Fig. 3-8).

# 4.1 Definizione dei dati di potenza

Unità di frenatura con resistenze esterne

P20 = Potenza di dimensionamento

P3 = Potenza max = 1,5 × P20

PDB = 0,25 × P20 = Potenza permanente

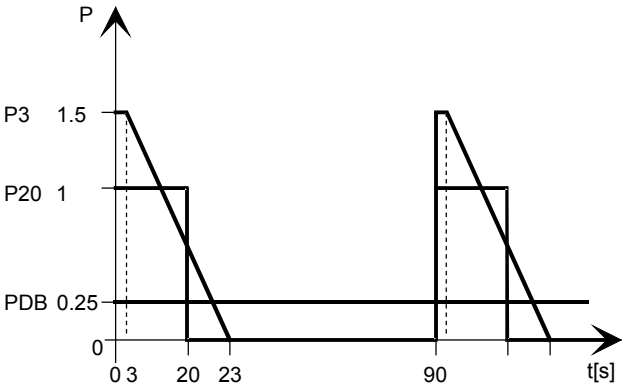



*Fig. 4-1 Curve di carico delle unità di frenatura*

Con schema in parallelo di unità di frenatura vale:

P20 totale = 0,9 x somma P20 dei singoli apparecchi

P3 totale = somma P3 dei singoli apparecchi

PDB totale = somma PDB dei singoli apparecchi

# 5 Controllo

Al verificarsi di guasti l'unità di frenatura ed il transistor dell'uscita guasti vengono bloccati (vedi 3.5 "Morsettiera X38"). Il rispettivo stato di funzionamento viene indicato sul pannello frontale dai diodi luminosi (LED).

| **Elementi indicatori (LED)** | **Descrizione dello stato** | **Stato uscita transistor** | **Tacitabile** |
|---|---|---|---|
| ♦ Overcurrent (guasto) | Il LED si accende in caso di corto circuito all'uscita. Questo guasto non si autotacita. La tacitazione avviene applicando e togliendo il segnale dell'Inhibit. **Prima di tacitare rimuovere il cortocircuito!** | bloccato | si |
| ♦ Overload | Il LED si accende per intervento del controllo di sovraccarico (viene controllato il rapporto durata di inserzione / durata di disinserzione, controllo $I^2t$); al superamento del ciclo di carico specifico viene limitato il rapporto di scansione. La potenza permanente (PDB) è sempre richiamabile indipendentemente dallo di stato dei LED. I cicli di carico secondo Fig. 4-1 (P3/P20) possono essere solo richieste completamente, se il LED è spento. | in conduzione | Auto-tacitabile |
| ♦ Overtemp (guasto) | Il LED si accende per intervento del controllo di temperatura (temperatura ambiente troppo alta o circolazione aria impedita).<br>Il guasto si tacita da solo dopo il superamento della temperatura critica. | bloccato | no |
| ♦ Ready | Il LED si accende in presenza della tensione di funzionamento ai morsetti d'ingresso. Il LED si spegne, se l'unità di frenatura è bloccata dall'ingresso "Inhibit" della morsettiera di comando X38, è presente un guasto di temperatura (→ Overtemp) oppure il guasto di cortocircuito (→ Overcurrent). Con LED lampeggiante è presente un guasto interno dell'unità di frenatura, l'apparecchio è guasto. | in conduzione | non interessato |

# 6 Messa in servizio

**PERICOLO**

**Non rimuovere il frontale in presenza di tensione!**

L'elettronica è allo stesso potenziale del circuito intermedio!

Il selettore per la soglia di intervento deve perciò essere commutato soltanta con apparecchio non sotto tensione.

A causa dei condensatori del circuito intermedio, fino a 5 min dopo la disinserzione è ancora presente tensione pericolosa nell'apparecchio.

**Impostatre il selettore per la soglia di intervento:**

Nelle unità di frenatura la soglia di intervento può essere commutata. Questo può essere opportuno nel funzionamento su una rete 380 V / 400 V o 500 V o 660 V, poiché in tal caso in funzionamento in frenatura la tensione del circuito intermedio aumento in modo ridotto, e quindi la sollecitazione dielettrica dell'isolamento del motore risulta minore.

**NOTA**

La commutazione con l'utilizzo di motori SIEMENS della serie 1LA1/5/6/8/ non è necessaria.

Con la commutazione dell'interruttore S1 al valore di soglia inferiore si riduce la potenza di frenatura di picco P3 ($P \sim U^2$).

**Unità di frenatura 5 – 50 kW:**

Commutazione del selettore S1 per la soglia di intervento:

- Rimuovere le due viti in basso nel pannello frontale, tirare il pannello frontale in basso verso il davanti ed orientarlo verso il lato (Fig. 6-1). Non togliere il collegamento del conduttore di protezione dal frontalino!
- Commutare il selettore S1 con utensile adattto, p.e. piccolo cacciavite (Fig. 6-2).
- Incastrare il frontalino in alto nella fessura della custodia e avvitare di nuovo le due viti in basso del frontalino.

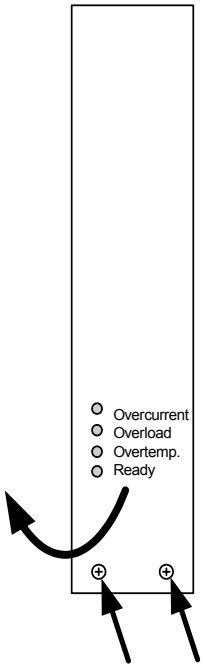



*Fig. 6-1 Apertura del frontalino*

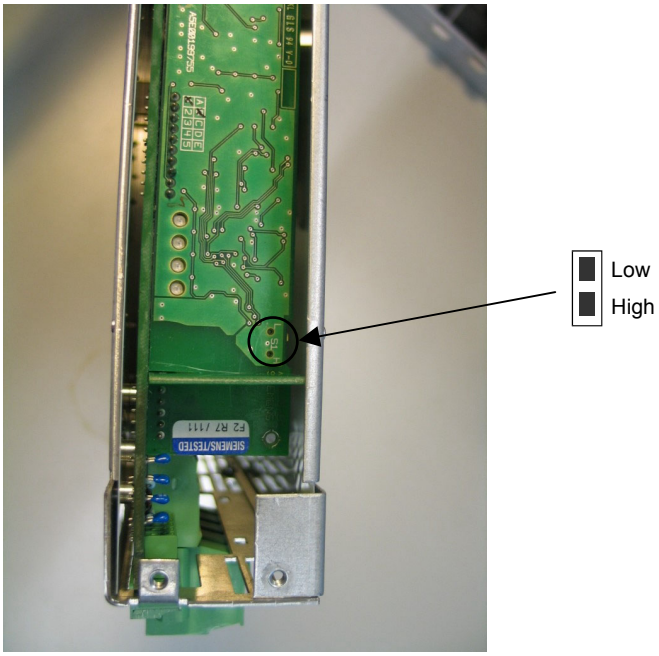



*Fig. 6-2 Selettore S1 per la soglia di intervento delle unità di frenatura 5 – 50 kW*

**Unità di frenatura 100 – 200 kW:**

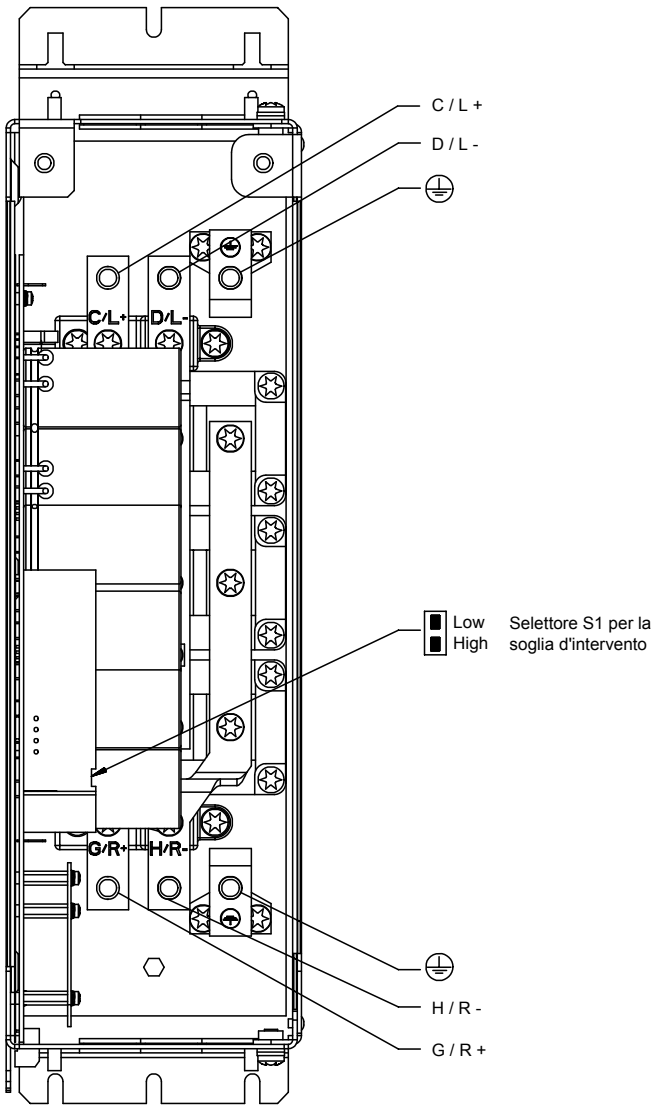



*Fig. 6-3 Selettore S1 per la soglia di intervento delle unità di frenatura 100 - 200 kW*

Il commutatore S1 si trova dietro il frontale.

| Unità di frenatura | Tensione nominale | Soglia di intervento | Posiz. commut. |
|---|---|---|---|
| 6SE70__-_C.87-2DA1 | da 208 V a 230 V | 387 V (non impostabile) | Entrambe le posizioni |
| 6SE70__-_E.87-2DA1 | da 380 V a 460 V<br>da 380 V a 400 V | 757 V (taratura in fabbrica)<br>673 V | |
| 6SE70__-_F.87-2DA1 | da 500 V a 575 V<br>500 V | 945 V (taratura in fabbrica)<br>841 V | |
| 6SE70__-_H.87-2DA1 | da 660 V a 690 V<br>660 V | 1105 V (taratura in fabbrica)<br>1040 V | |

*Tabella 6-1 Taratura delle soglie di intervento*

**Parametrizzazione del convertitore:** (vedi istruzioni di servizio del SIMOVERT MASTERDRIVES, Capitolo "Parametrizzazione")

- Disinserire il regolatore Udmax nel convertitore oppure invertitore. Inoltre negli apparecchi con tipo di regolazione Vector Control mettere il parametro P515 a "0". Gli apparecchi con tipo di regolazione Motion Control non hanno questo regolatore, perciò non è necessaria alcuna impostazione.
- Parametrizzare le uscite e gli ingressi binari per il controllo dell'unità di frenatura (tecnica BICO). I dati dei valori di taratura dei parametri si riferiscono ad un cablaggio tra MASTERDRIVES ed unità di frenatura secondo Fig. 3-8 oppure Fig. 3-9. Se vengono usati altri morsetti, si devono introdurre altri valori di taratura.

Partendo dalla taratura di fabbrica del MASTERDRIVES si devono introdurre i seguenti parametri:

**esempio secondo Fig. 3-8**

P575 indice 001 = 18

**esempio secondo Fig. 3-9**

P575 indice 001 = 18
U064 indice 001 = 617
U237 indice 001 = 536
U237 indice 002 = 21
U302 indice 001 = 158
U303 indice 001= 3
U951 indice 099 = 8
U952 indice 054 = 8
U952 indice 062 = 8

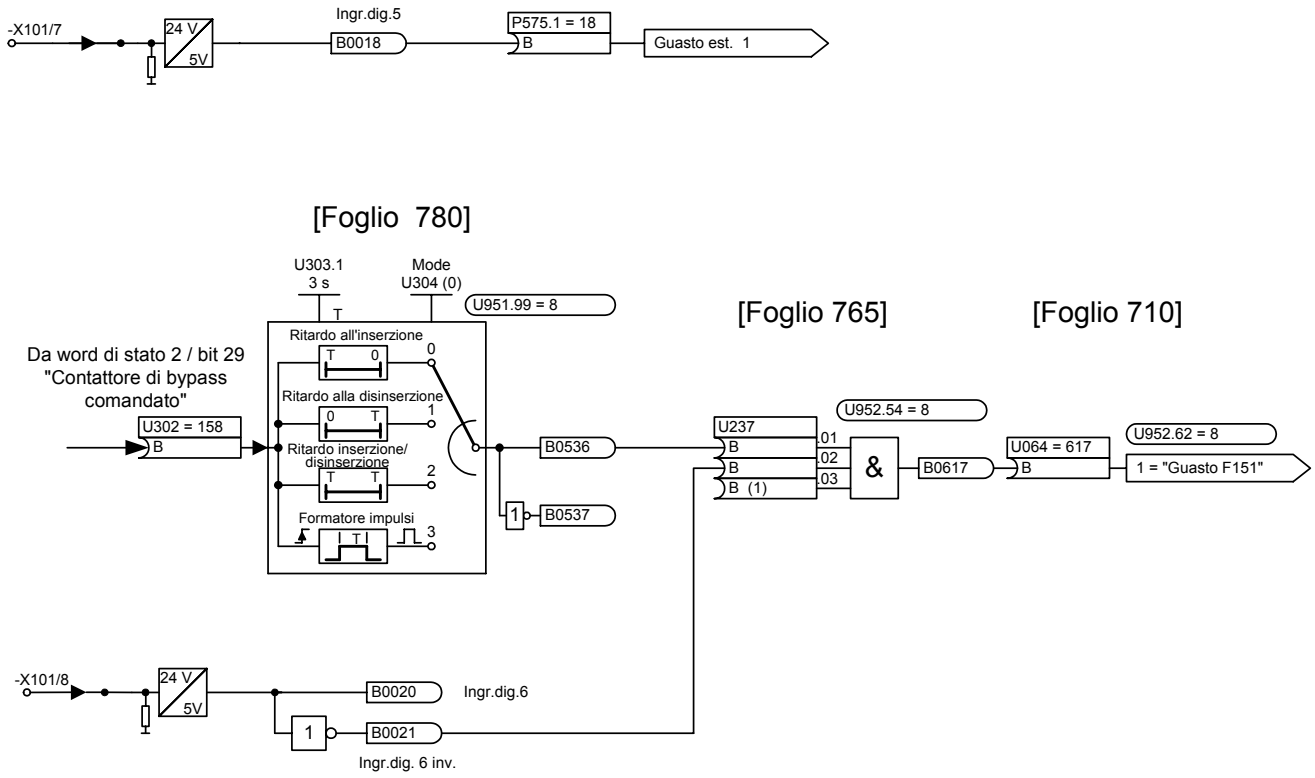



*Fig. 6-4*

**NOTA**

Dopo l'applicazione della tensione di circuito intermedio l'uscita di guasto –X38/5 per ca. 2 secondi è "Low" (autotest), cioé nello stato di guasto. La parametrizzazione data copre questo stato nell'inserzione del sistema.

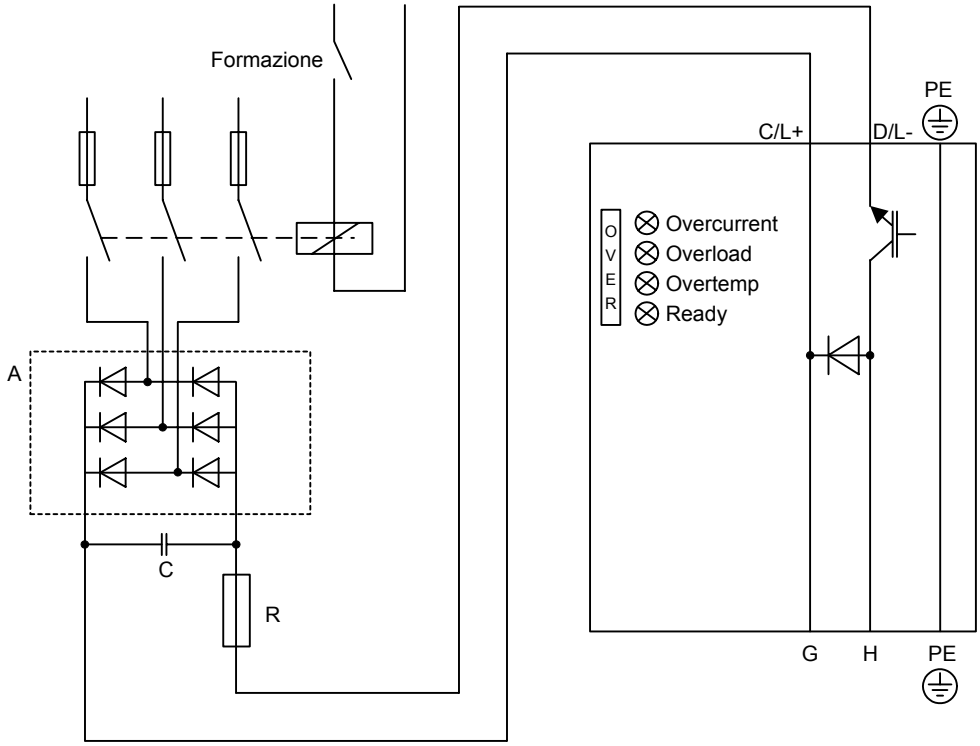
## 6.1 Formazione

Dopo un periodo di fermo dell'apparecchio di più di un anno, si devono formare di nuovo i condensatori del circuito intermedio. Se la messa in servizio dell'unità di frenatura avviene entro un anno dalla consegna (vedi numero di fabbrica e targa dati), allora non è necessaria alcuna nuova formazione dei condensatori del circuito intermedio.

La formazione avviene con l'inserzione di un raddrizzatore e resistenza, che vengono allacciati al circuito intermedio. **L'alimentazione del convertitore deve essere sbloccata!** (per lo schema vedi Fig. 6-5.) La durata della formazione si regola secondo il tempo di fermo dell'unità di frenatura (vedi Fig. 6-6).

| **Posto** | **Esempio** | **Significato / Esempio** | |
|---|---|---|---|
| 1 e 2 | F2 | luogo di fabbricazione: | Chemnitz |
| 3 | R<br>S<br>T<br>U | anno di fabbricazione: | 2003<br>2004<br>2005<br>2006 |
| 4 | da 1 a 9<br>O<br>N<br>D | mese di fabbricazione: | da Genn. a Sett.<br>Ottobre<br>Novembre<br>Dicembre |
| da 5 a 10 | | per la formazione non rilevante (numero di serie) | |

*Tabella 6-2 Costruzione del numero di fabbrica*




| | Componenti consigliati | | |
|---|---|---|---|
| | **A** | **R** | **C** |
| 208 V < Un < 415 V | SKD 50 / 12 | 220 Ω / 100 W | 22 nF / 1600 V |
| 380 V < Un < 460 V | SKD 62 / 16 | 470 Ω / 100 W | 22 nF / 1600 V |
| 500 V < Un < 690 V | SKD 62 / 18 | 680 Ω / 100 W | 22 nF / 1600 V |

*Fig. 6-5 Inserzione per formazione*

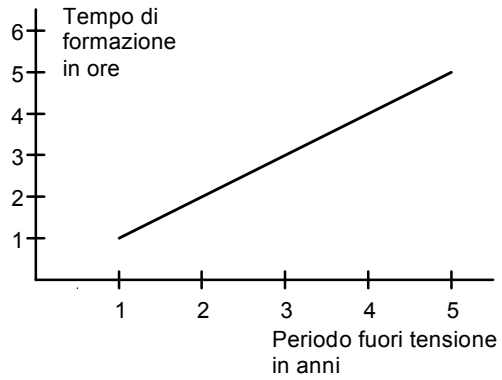



*Fig. 6-6 Tempo di formazione in funzione del tempo di fermo dell'unità di frenatura*

# 7 Dati tecnici

| Numero d'ordinazione<br><br>Unità frenatura<br>6SE70... | Potenza<br><br>$P_{20}$<br>[kW] | Soglia interv.<br><br>[V] | Tensione continua nominale<br><br>[V] | Corrente IRMS<br><br>[A] | Peso<br><br>[kg] | Numero d'ordinazione<br><br>Resistenza frenatura<br>6SE70... | [Ω] | Sezione collegamenti<br>Tra circuito e resistenza di frenatura<br>Cavo - Cu<br>[mm²] | [AWG] | Fusibili per circuito intermedio<br><br>Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21-6CS87-2DA1 | 5 | 387 | da 270 a 310 | 7,9 | 3 | 21-6CS87-2DC0 | 20 | 1,5 | 14 | 3NE4101 |
| 18-0ES87-2DA1 | 5 | 757 | da 510 a 650 | 4,0 | 3 | 18-0ES87-2DC0 | 80 | 1,5 | 16 | 3NE4101 |
| 16-4FS87-2DA1 | 5 | 945 | da 675 a 810 | 3,2 | 3 | 16-4FS87-2DC0 | 124 | 1,5 | 16 | 3NE4101 |
| 23-2CS87-2DA1 | 10 | 387 | da 270 a 310 | 16 | 3,3 | 23-2CS87-2DC0 | 10 | 2,5 | 14 | 3NE4102 |
| 21-6ES87-2DA1 | 10 | 757 | da 510 a 650 | 8 | 3,1 | 21-6ES87-2DC0 | 40 | 1,5 | 16 | 3NE4101 |
| 21-3FS87-2DA1 | 10 | 945 | da 675 a 810 | 6 | 3,1 | 21-3FS87-2DC0 | 62 | 1,5 | 16 | 3NE4101 |
| 26-3CS87-2DA1 | 20 | 387 | da 270 a 310 | 32 | 4,1 | 26-3CS87-2DC0 | 5 | 10 | 6 | 3NE4120 |
| 23-2ES87-2DA1 | 20 | 757 | da 510 a 650 | 16 | 3,3 | 23-2ES87-2DC0 | 20 | 2,5 | 14 | 3NE4102 |
| 28-0ES87-2DA1 | 50 | 757 | da 510 a 650 | 40 | 4,1 | 28-0ES87-2DC0 | 8 | 10 | 6 | 3NE4121 |
| 26-4FS87-2DA1 | 50 | 945 | da 675 a 810 | 32 | 4,1 | 26-4FS87-2DC0 | 12,4 | 10 | 6 | 3NE4120 |
| 25-3HS87-2DA1 | 50 | 1105 | da 890 a 930 | 27 | 4,1 | 25-3HS87-2DC0 | 17,8 | 6 | 8 | 3NE4118 |
| 31-6EB87-2DA1 | 100 | 757 | da 510 a 650 | 80 | 17 | 31-6ES87-2DC0 | 4 | 35 | 2 | 3NE3225 |
| 31-3FB87-2DA1 | 100 | 945 | da 675 a 810 | 64 | 17 | 31-3FS87-2DC0 | 6,2 | 35 | 2 | 3NE3224 |
| 32-7EB87-2DA1 | 170 | 757 | da 510 a 650 | 135 | 17 | 32-7ES87-2DC0 | 2,35 | 50 | 2/0 | 3NE3230-0B |
| 32-5FB87-2DA1 | 200 | 945 | da 675 a 810 | 128 | 17 | 32-5FS87-2DC0 | 3,1 | 50 | 2/0 | 3NE3230-0B |
| 32-1HB87-2DA1 | 200 | 1105 | da 890 a 930 | 107 | 17 | 32-1HS87-2DC0 | 4,45 | 50 | 1/0 | 3NE3227 |

**NOTA**

Resistenza di frenatura: valore della resistenza ± 10 %
esclusa 6SE7032-7ES87-2DC0 ± 8 %.

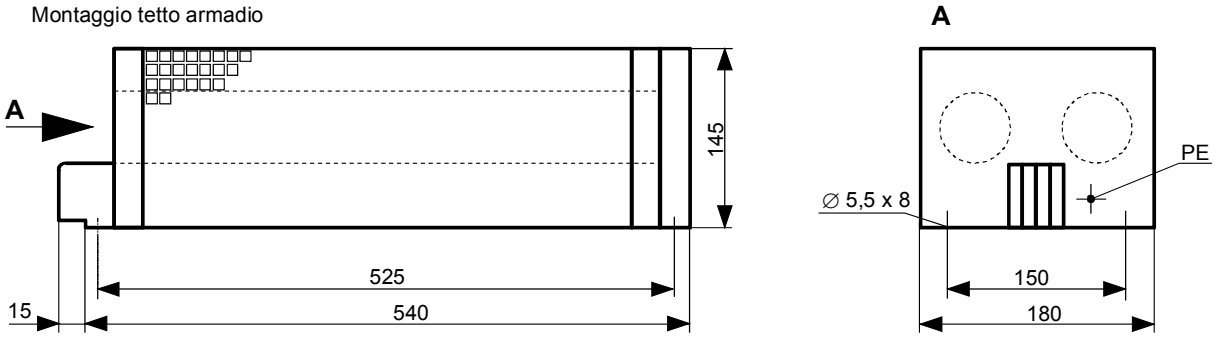
*Tabella 7-1 Dati tecnici*

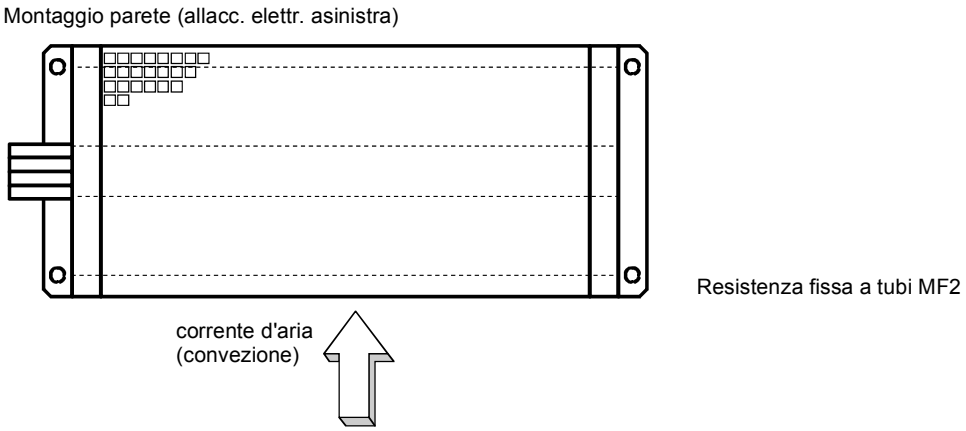
**NOTA**

Le sezioni di allacciamento sono prescritte per cavo di rame a 40 °C (104 °F) quale temperatura ambiente e conduttori con una temperatura di servizio ammissibile sul conduttore di 70 °C (secondo DIN VDE 0298-4 / 08.03).

| Dimensioni [mm] | Larghezza | Altezza | Profondità |
|---|---|---|---|
| • 5 – 50 kW | 45 | 360 | 247 |
| • 100 – 200 kW | 135 | 427 | 350 |
| Tipo di raffreddamento | autoventilato | | |
| Grado protezione | IP20 secondo EN 60529 | | |
| Temperatura ambiente opp. di raffreddamento ammissibile | | | |
| • per funzionamento | da 0° C a +40° C (da 32° F a 104° F) | | |
| • per magazzinaggio | da -25° C a +55° C (da -13° F a 131° F) | | |
| • per trasporto | da -25° C a +70° C (da -13° F a 158° F) | | |
| Grado di inquinamento | Grado inquinamento 2 sec. DIN EN 50178 | | |
| Condizioni ambientali secondo DIN IEC 721-3-3 | Clima: 3K3<br>Agenti attivi chimici: 3C2 | | |
| Sollecitazione per umidità ammissibile | Umidità relativa aria<br>≤ 95 % per trasporto e magazzinaggio<br>≤ 85 % nel servizio (niente condensa) | | |

*Tabella 7-2 Dati tecnici*

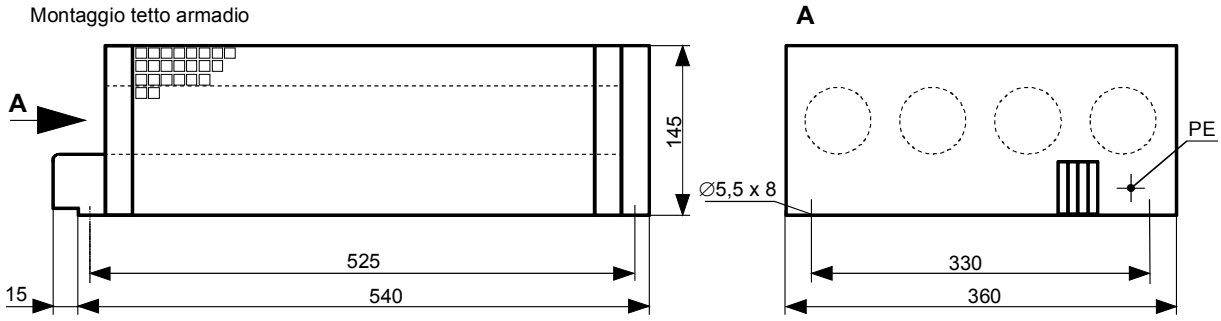


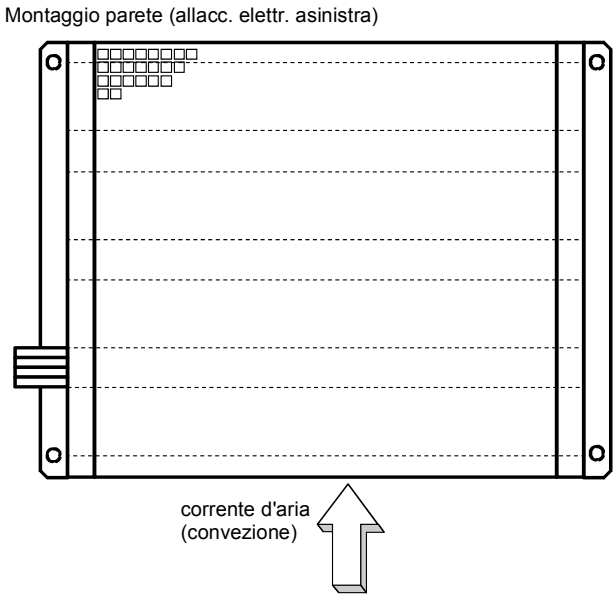




Resistenza fissa a tubi MF2

| Resistenza frenatura per | Tipo |
|---|---|
| 5 kW; 20 Ω | 6SE7021-6CS87-2DC0 |
| 5 kW; 80 Ω | 6SE7018-0ES87-2DC0 |
| 5 kW; 124 Ω | 6SE7016-4FS87-2DC0 |

*Fig. 7-1 Disegno di montaggio resistenza di frenatura*



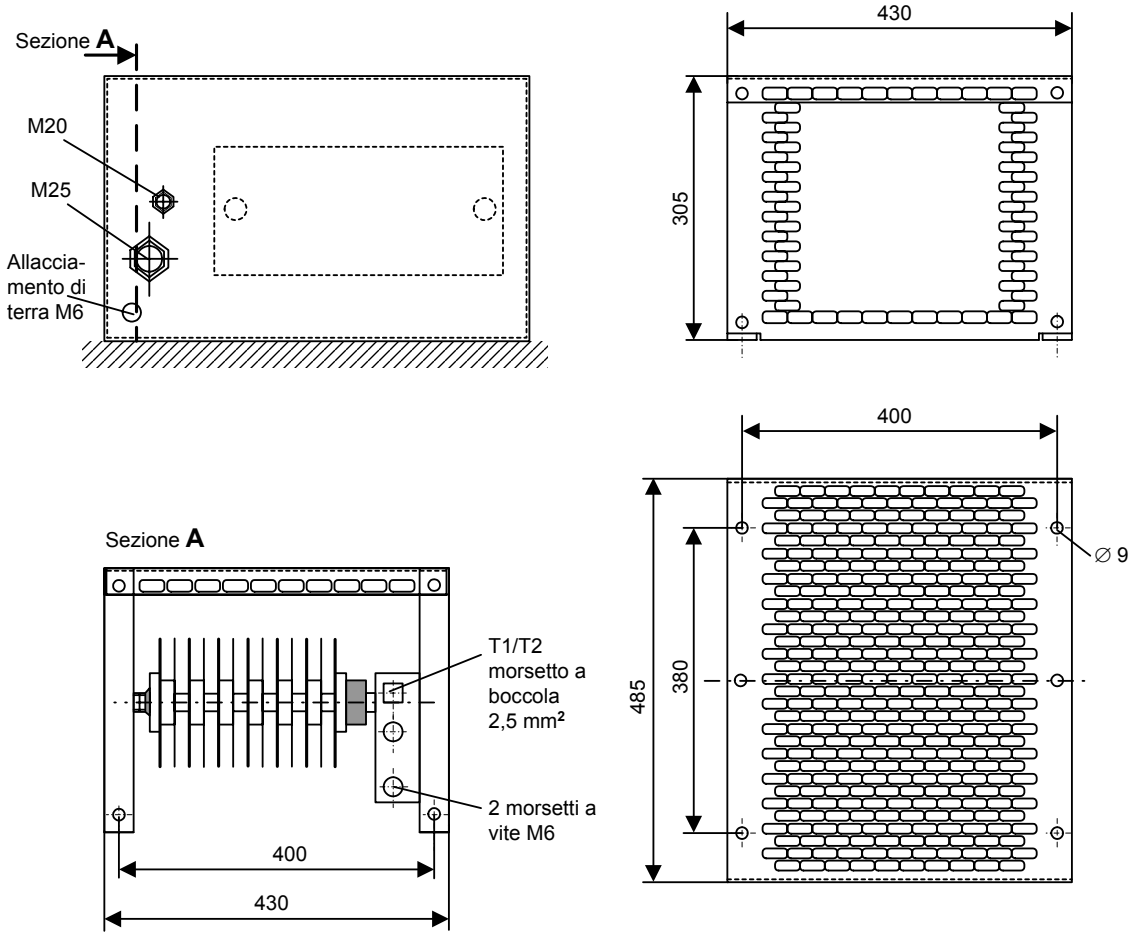




Resistenza fissa a tubi MF4

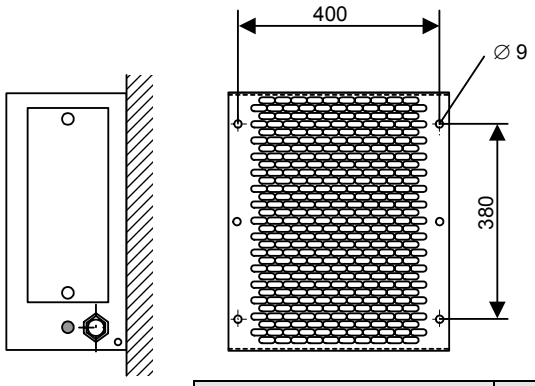
| Resistenza frenatura per | Tipo |
|---|---|
| 10 kW; 10 Ω | 6SE7023-2CS87-2DC0 |
| 10 kW; 40 Ω | 6SE7021-6SE87-2DC0 |
| 10 kW; 62 Ω | 6SE7021-3FS87-2DC0 |

*Fig. 7-2 Disegno di montaggio resistenza di frenatura*

**Montaggio a pavimento**




**Montaggio a parete**

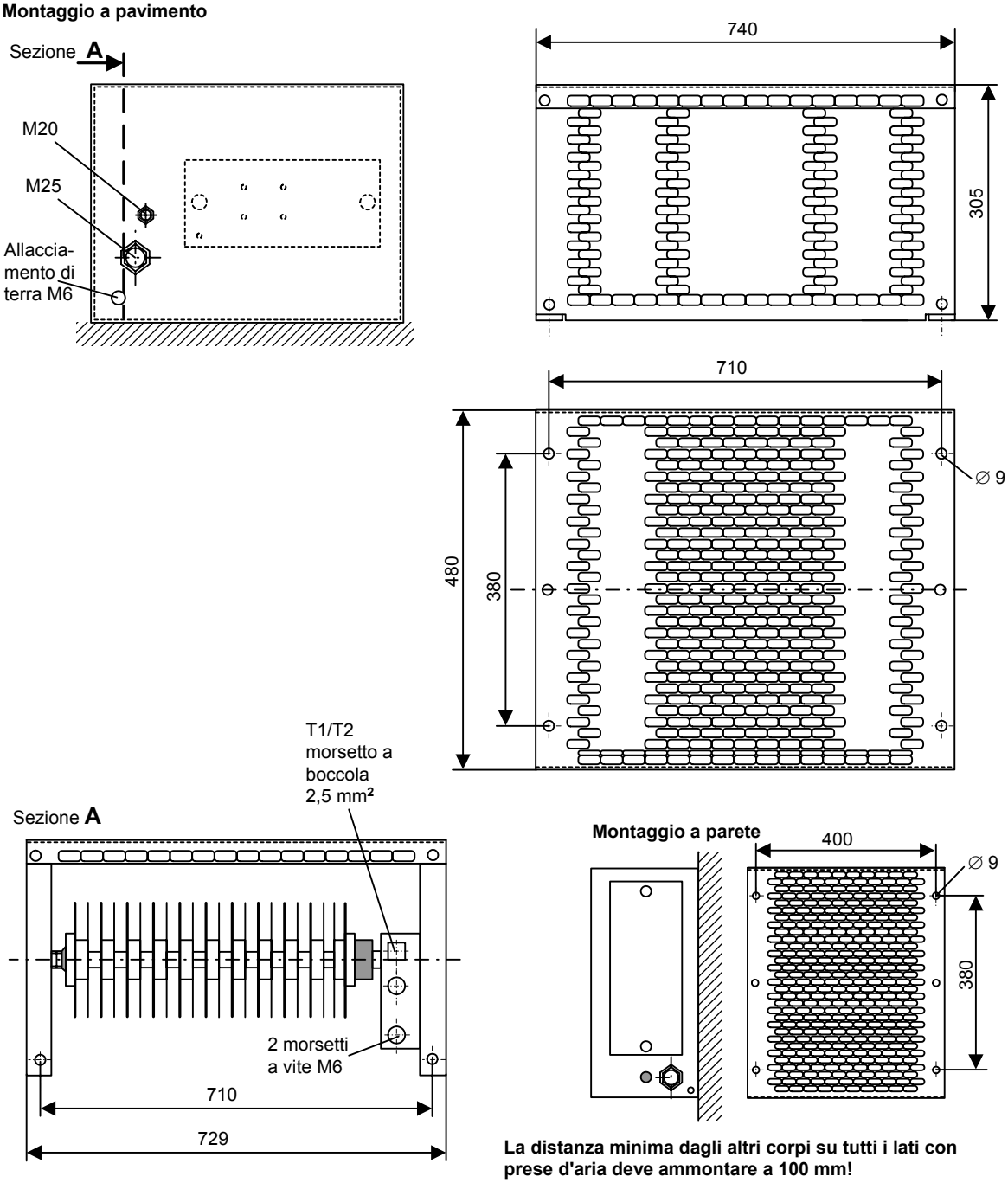



**La distanza minima dagli altri corpi su tutti i lati con prese d'aria deve ammontare a 100 mm!**

| Resistenza frenatura per | Tipo | Peso ca. |
|---|---|---|
| 20 kW; 20 Ω | 6SE7023-2ES87-2DC0 | 17 kg |
| 20 kW; 5 Ω | 6SE7026-3CS87-2DC0 | 15 kg |

*Fig. 7-3 Disegno di montaggio resistenza di frenatura per montaggio a pavimento ed a parete*

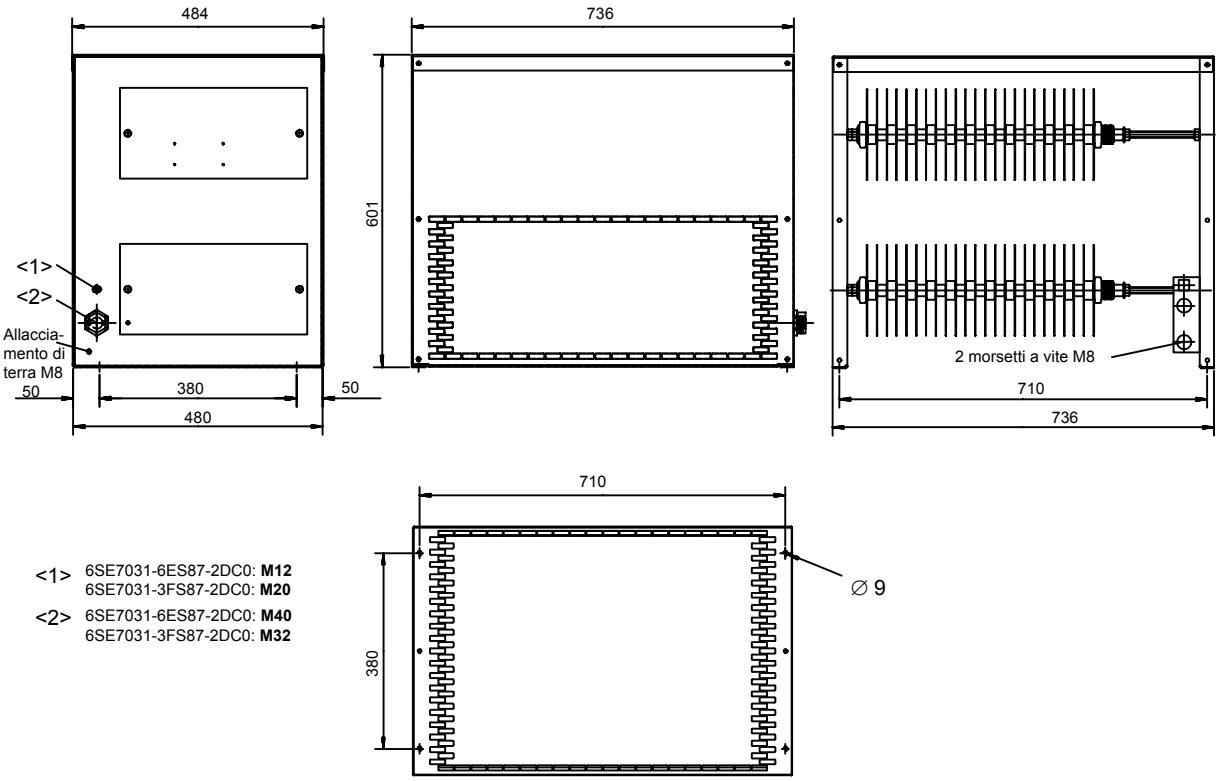
**Montaggio a pavimento**




**La distanza minima dagli altri corpi su tutti i lati con prese d'aria deve ammontare a 100 mm!**

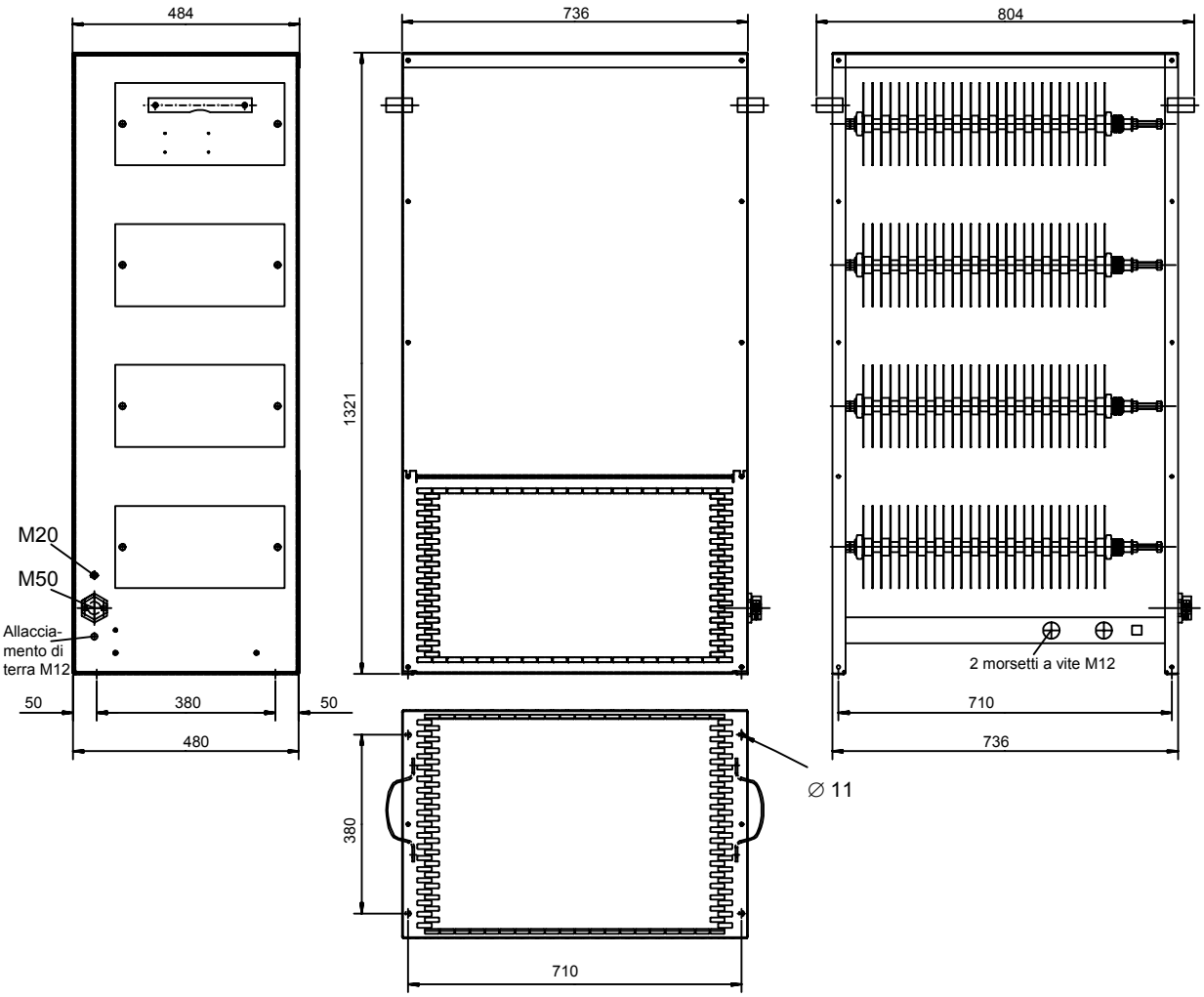
| Resistenza frenatura per | Tipo | Peso ca. |
|---|---|---|
| 50 kW; 8 Ω | 6SE7028-0ES87-2DC0 | 27 kg |
| 50 kW; 12,4 Ω | 6SE7026-4FS87-2DC0 | 27 kg |
| 50 kW; 17,8 Ω | 6SE7025-3HS87-2DC0 | 28 kg |

*Fig. 7-4 Disegno di montaggio resistenza di frenatura per montaggio a pavimento ed a parete*




| Resistenza frenatura per | Tipo | Peso ca. |
|---|---|---|
| 100 kW; 4 Ω | 6SE7031-6ES87-2DC0 | 45 kg |
| 100 kW; 6,2 Ω | 6SE7031-3FS87-2DC0 | 45 kg |

*Fig. 7-5 Disegno di montaggio resistenza di frenatura*




| Resistenza frenatura per | Tipo | Peso ca. |
|---|---|---|
| 170 kW; 2,35 Ω | 6SE7032-7ES87-2DC0 | 105 kg |
| 200 kW; 3,1 Ω | 6SE7032-5FS87-2DC0 | 109 kg |
| 200 kW; 4,45 Ω | 6SE7032-1HS87-2DC0 | 109 kg |

*Fig. 7-6 Disegno di montaggio resistenza di frenatura per montaggio a pavimento*

Bisher sind folgende Ausgaben erschienen:
The following editions have been published so far:
Editions parues jusqu'à présent :
Finora sono state pubblicate le seguenti edizioni:
Hasta ahora han aparecido las siguientes ediciones:

| Ausgabe<br>Version<br>Edition<br>Edizione<br>Edición | interne Sachnummer<br>Internal item number<br>Références internes<br>Numero interno<br>Número interno de ident. |
|---|---|
| AA | A5E00236283 |
| AB | A5E00236283 |
| AC | A5E00236283 |
| AD | A5E00236283 |

Änderungen von Funktionen, technischen Daten, Normen, Zeichnungen und Parametern vorbehalten.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Sous réserve de modifications des fonctions, des caractéristiques techniques, des normes, des dessins et des paramètres.

Con riserva di variazioni di funzioni, dati tecnici, norme, disegni e parametri.

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

SIMOVERT® ist ein Warenzeichen von Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou diffusion de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illégal et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment ceux obtenus suite à la délivrance d'un brevet ou à l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Nous avons vérifié le contenu de ce document, de sorte qu'il corresponde aux logiciels et matériels décrits. Des différences ne sont toutefois pas exclues, c'est pourquoi nous ne donnons aucune garantie sur le contenu de ce document. Ce document est régulièrement vérifié, et les modifications nécessaires seront apportées à l'édition suivante. Nous vous serons reconnaissants pour toute remarque visant à l'amélioration de ce document.

SIMOVERT® est une marque déposée par Siemens

E’ vietata la trasmissione a terzi o la copiatura di questi documenti, la diffusione o l’utilizzazione del loro contenuto, se non espressamente autorizzata. Per trasgressioni si richiederanno risarcimenti. Tutti i diritti sono riservati, specialmente nel caso di brevetti e marchi registrati.

Abbiamo verificato la concordanza del contenuto della pubblicazione con il software ed hardware descritti. Tuttavia non si possono escludere scostamenti così da non essere in grado di fornire alcuna garanzia sulla completa assonanza. I dati di questa documentazione vengono comunque regolarmente controllati e le necessarie correzioni sono contenute nelle edizioni successive. Per ogni consiglio di miglioramento siamo grati.

SIMOVERT® è un marchio di prodotto della Siemens

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

**Siemens AG**
Automation and Drives
Motion Control Systems
P.O. Box 3180, D – 91050 Erlangen
Germany

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2004
Subject to change without prior notice
Bestell-Nr./Order No.: 6SE7087-6CX87-2DA1

Printed in Germany